



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mejora del proceso de reparación de Armas menores para optimizar recursos en el Taller y Depósito de Armas, Distrito de Ancón, Lima 2016.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Henry Denys Núñez Vásquez

Asesor:

Ing. Montoya Molina Julio Raúl

Línea de Investigación:

Calidad

LIMA - 2016

(I Semestre)

## **PÁGINA DEL JURADO**

Dr. MONTOYA MOLINA, Julio Raúl .....

Mg. MALPARTIDA GUTIÉRREZ, Jorge Nelson .....

Mg. LÓPEZ PADILLA, Rosario Del Pilar .....

DEDICATORIA:

El presente trabajo está dedicado a mi  
hija y a mis padres.

#### AGRADECIMIENTO:

Agradezco a mis padres y hermanos  
por su apoyo incondicional.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Henry Denys Núñez Vásquez con DNI N° 41862298, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 25 de julio del 2016.

---

Henry Denys Núñez Vásquez

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo Henry Denys NÚÑEZ Vásquez; identificado con DNI ( X ) OTRO ( ) N°: 41862298, egresado de la Escuela Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “Mejora del proceso de reparación de Armas menores para optimizar recursos en el Taller y Depósito de Armas, Distrito de Ancón, Lima 2016”, en la página Web de la Dirección de Investigación (<http://www.ucv.edu.pe/wDAI.aspx?nUniOrgCodigo=70065>) y en la Revista Cientifi-k (<http://revistacientifi-k.blogspot.com/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Publicación total

☒

Publicación sólo del resumen

☐

Observaciones:

.....  
.....  
.....

---

FIRMA

DNI 41862298

FECHA Lima, 25 de julio del 2016.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Henry Denys Núñez Vásquez, estudiante de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, sede/filial Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Mejora del proceso de reparación de Armas menores para optimizar recursos en el Taller y Depósito de Armas, Distrito de Ancón, Lima 2016” presentada, en 69 folios para la obtención del grado académico/título profesional de Ingeniería Industrial es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima, 25 de julio de 2016.

---

FIRMA

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora del proceso de reparación de Armas menores para optimizar recursos en el Taller y Depósito de Armas”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiv</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Antecedentes	3
1.3. Teorías relacionadas al tema	4
1.3.1. Armas menores	4
1.3.2. Armas de fuego	4
1.3.3. PEPSU (SIPOC)	6
1.3.4. Procesos	7
1.3.5. Herramientas de mejora del proceso	11
1.3.6. Marco conceptual	17
1.3.7. Análisis del proceso de reparación de armas	18
1.3.8. Análisis del proceso con el diagrama Pareto	25
1.3.9. Análisis del proceso crítico con diagrama Ishicahua	27
1.3.11. Análisis del proceso con un Gráfico de Control	29
1.4. Formulación del problema	30
1.4.1. Problema General	30
1.4.2. Problema Específico	30
1.5. Justificación	30
1.5.1. Justificación Académica	30
1.5.2. Justificación Económica	30
1.5.3. Justificación Social	31
1.5.4. Justificación institucional	31
1.6. Hipótesis	31
1.6.1. Hipótesis general	31
1.6.2. Hipótesis específicas	32
1.7. Objetivos	32

1.7.1. Objetivo General	32
1.7.2. Objetivos Específicos	32
<b>II. MÉTODO</b>	<b>33</b>
2.1. Diseño de investigación	33
2.2. Variables y Matriz de Operacionalización	33
2.2.1. Identificación y definición conceptual de las variables	33
2.2.2. Definición conceptual de dimensiones	34
2.2.3. Operacionalización de variables	34
2.3. Población y muestra	36
2.3.1. Población	36
2.3.2. Muestra	36
2.3.3. Muestreo	36
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	36
2.4.1. Técnicas de recolección de datos	36
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos:	37
2.5. Métodos de análisis de datos	46
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>49</b>
3.1. Resultados de la variable independiente: Mejora del proceso de reparación.	49
3.2. Resultados de la variable dependiente: Optimización de recursos en el Taller.	51
3.3. Prueba de hipótesis	53
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>55</b>
<b>V. CONCLUSIÓN</b>	<b>56</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>58</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1.1: Símbolos utilizados en el diagrama de flujo	11
Tabla 1.2: Diagrama Analítico de proceso de reparación	16
Tabla 1.3: Cuadro General de Armas pendientes por reparar en el Taller	19
Tabla 1.4: Relación de Cuadro de repuestos críticos del Fusil Galil.	20
Tabla 1.5: Diagrama PEPSU del Proceso de Reparación	21
Tabla 1.6: Diagrama de Análisis del Proceso de Reparación anterior	22
Tabla 1.7: Diagrama de Flujo del Proceso de Reparación	23
Tabla 1.8 Cuadro de datos para la elaboración del diagrama de Pareto	25
Tabla 1.9: Diagrama de Análisis del Proceso de Reparación propuesto	28
Tabla 1.10: Cuadro de datos para el Gráfico de Control del proceso	29
Tabla 2.1: Cuadro de Operacionalización de Variables	35
Tabla 2.2: Formato de medición de Armas reparadas con el proceso actual	38
Tabla 2.3: Protocolo de prueba de Fusil	42
Tabla 2.4: Formato de Reparación de Armas(Informe Técnico)	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.1: Fusiles K-2	5
Figura 1.2: Pistola Beretta Mod. 92F	5
Figura 1.3: Esquema PEPSU (SIPOC)	7
Figura 1.4: Esquema de proceso	8
Figura 1.5: Mapa de proceso de una empresa	10
Figura 1.6: Diagrama de flujo para clasificación 5'S	12
Figura 1.7: Diagrama Causa-Efecto	13
Figura 1.8: Diagrama de Pareto	14
Figura 1.9: Gráfico de Control	15
Figura 1.10: Gráfico de 5W'S + 1H	17
Figura 1.11 Diagrama de Pareto de las causas del problema principal	26
Figura 1.12 Cuadro del Diagrama de Ishicahua.	27

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo N° 1: Formato de Ficha de Informe Técnico	60
Anexo N° 2: Diagrama Analítico del Proceso de Reparación	61
Anexo N° 3: Formato de reporte de reparación de armas	62
Anexo N° 4: Formato de medición de Armas reparadas con proceso anterior	63
Anexo N° 5: Formato de medición de Armas reparadas con el proceso mejorado	64
Anexo N° 6: Cuadro de resultados del Protocolo de prueba de armas	64
Anexo N° 7: Matriz de Consistencia	66
Anexo N° 8: Formato Evaluación De Expertos	68

## **RESUMEN**

El presente estudio se basa en el estudio de las operaciones de reparación que se realiza en el Taller Armas menores de la Organización, cuyo Taller se dedica principalmente al mantenimiento y a la reparación de Armas de fuego de calibres menores obedeciendo a la diversas solicitudes de dos Unidades Operativas primordialmente por su gran demanda y que estas a su vez tienen estratégicamente Sub-Unidades a lo largo y ancho del Territorio Nacional Peruano. Este estudio se desarrollará en varias fases, tales como el análisis detallado propio del proceso, la identificación de errores críticos en el proceso, el diagnóstico del problema principal, elección de metodología y herramientas para la mejora del proceso y finalmente la elaboración de propuestas de mejora para el proceso, las mismas que podrán ser utilizadas y/o aplicadas en talleres similares. La muestra para este estudio comprende en doce semanas de operación del Taller y los datos se recogieron a través de reportes y formatos físicos, tanto existentes en el Taller como los elaborados por el investigador. El procesamiento de datos se efectuó con el software SPSS Statistics de IBM, cuyos resultados evidencian el efecto positivo para la problemática del proceso objeto de estudio. Finalmente cabe resaltar que este trabajo de investigación tiene como objetivo incrementar los estándares de calidad mediante la mejora del proceso crítico del Taller.

## **ABSTRACT**

This research is based on the study of repair operations carried out in the small arms workshop Navy, whose workshop is mainly dedicated to the maintenance and repair of firearms smaller calibres obeying the various applications for two operating primarily high demand for its units and that these in turn have sub-units strategically to throughout the Peruvian national territory. This study will take place in several phases, such as the very detailed process analysis, identifying critical errors in the process, the diagnosis of the main problem, choice of methodology and tools for process improvement and finally the development of proposals for improvement for the process, the same as may be used and / or applied in similar workshops. The sample for this study comprises twelve weeks of operation of the Workshop and data were collected through both existing reports and in the workshop as those developed by the researcher physical formats. Data processing was performed using the SPSS Statistics software IBM, whose results demonstrate the positive effect on the problem of the process under study. Finally it should be noted that this research aims to increase quality standards by improving the critical process workshop.